

PAT-NO: JP362235952A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62235952 A

TITLE: MASK FOR SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: October 16, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NISHIUCHI, KOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOL

N/A

APPL-NO: JP61079143

APPL-DATE: April 8, 1986

INT-CL (IPC): G03F001/00, H01L021/02 , H01L021/30

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily trace the history of a mask process in production without

requiring a specific process as a wafer process by forming a mark for identifying a pattern in a specific mask chip area selected and used out of plural masks having different patterns.

CONSTITUTION: In a semiconductor production process using 8 kinds of

masks,

three kinds of versions are prepared in a mask process 3 and one of them is selected and used. In a mask process 7, two kinds of versions are prepared and

one of them is selected and used. Codes 1, 11, 12 for identifying these versions, e.g. 3-1~3-3, 7-1, 7-2, are entered in respective chips of respective masks as patterns. After executing the mask processes 3, 7, the identification codes are formed on the chips. Thereby, the history tracking of

the mask processes in the production processes can be easily executed after the completion of an integrated circuit.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-235952

⑬ Int.Cl.⁴

G 03 F 1/00

H 01 L 21/02
21/30

識別記号

G C A

庁内整理番号

W-7204-2H
H-7204-2H
7168-5F
Z-7376-5F

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月16日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置用マスク

⑯ 特 願 昭61-79143

⑰ 出 願 昭61(1986)4月8日

⑱ 発 明 者 西 内 紘 一 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 出 願 人 工 業 技 術 院 長

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置用マスク

2. 特許請求の範囲

半導体装置の製造時の同一段階のリソグラフィ工程で、それぞれが異なるパターンからなる複数のマスクが準備され、その中より特定の一つが選択使用されるマスクにおいて、

前記、パターンを識別する記号(1)を該マスクのチップ領域内にパターンとして設けたことを特徴とする半導体装置用マスク。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

LSIを始めとする半導体装置の製造には、リソグラフィ工程として多数のマスクが使用される。要求仕様の複雑化に伴って、特定のリソグラフィ工程で、それぞれが異なるパターンからなる複数のマスクを準備し、その一つマスクを選択使用する

る製造法が適用される。本発明ではこのような場合、マスク・バージョン識別のため、マスクのチップ領域内にバージョン識別記号パターンを設けたマスク構造を述べる。

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体装置の製造に使用される、バージョン識別記号を設けたマスクに関する。

半導体装置の製造には、ホトマスク、X線露光用マスク、電子ビーム露光用マスク等露光手段は異なるが、ウェハー・プロセスでは完成までに多数のマスクが使用される。

最も簡単な集積回路でも、4～5種類、複雑な構造の場合は、10数種類のマスクを必要とする。

更に、特定の工程で使用されるマスクに対して、要求仕様を満たすために数種類のパターンの異なるマスクを準備して、その中より1種類を選択使用することが必要となる。

ウェハーのスクライプが終り、それぞれチップとして分離された以後の工程で、上記選択された

マスクがどのバージョンであるか容易に判別することが要望されている。

(従来の技術)

従来、各マスクにはその工程に対応した名称を与えている。例えば、フィールド酸化膜形成用、ゲート電極形成用、A₂配線層用等々、これらを識別するための記号は、それぞれのマスクに記入されている。

然し、ウエハー上の各チップには、どのマスクを用いたかを識別するための記号は設けることは一般的には行われていない。

(発明が解決しようとする問題点)

上記に述べた、従来の方法では集積回路の構造が複雑化し要求仕様も多様化して、特定のマスク工程で、レイアウト仕様の異なる複数の修正バージョンのマスクを用意するような場合には、各チップがそれぞれ分離された後の工程では履歴の管理が極めて困難となる。

て基板上に形成され、後の工程でその上に絶縁層が積層されても識別には問題はない。

(実施例)

本発明による一実施例を図面により詳細説明する。第1図はウエハー・プロセスをマスク工程を主体として模式的に図示したものである。

第1図は8種類のマスクを使用する場合の例を示している。マスク工程3では3種類のバージョンが準備され、その一つを選択使用する。更にマスク工程7では2種類のバージョンが準備され、どちらかが選択使用されることを示している。

この例では、マスク工程段階3と7のバージョンの識別をすればよいので、例えば、3-1、3-2、3-3；7-1、7-2なる記号を、それぞれのマスクの各チップにパターンとして記入されている。

第2図にパターンの識別記号1を記入する領域を示す。記入領域2は、チップのスクライブ・ライン3に近い周辺部で、ボンディング・パッド4を

特に、製品が完成して顧客に出荷され、何等かの理由で、過去の製造の履歴を調査する場合、どのバージョンのマスクを使用したかを判別することが困難である。

(問題点を解決するための手段)

上記に述べた、異なるパターンのバージョンに対応する複数のマスクを準備し、その中より特定の一つのマスクを選択使用する場合の製造の履歴管理の問題は、複数のマスクにおいてバージョンを識別する記号を、該マスクのチップ領域内に、パターンとして設けたことよりなる本発明の半導体装置用マスクによって解決される。

(作用)

マスクの各チップに、バージョンを表示する識別記号が集積回路の機能素子形成を阻害しない領域にパターンとして形成されている。

その結果、リソグラフィ工程で上記記号が、例えば酸化膜パターン、あるいはA₂パターンとし

避け、集積回路として利用していない領域が選ばれる。

上記マスクを用いて、ウエハー・プロセスは通常の工程で進められる。例えば、マスク工程3をMOSのゲート電極形成のプロセスとすると、マスク工程の終わった段階で、領域2には3-2の識別記号11が多結晶シリコンのパターンとして形成される。

また、マスク工程7をA₂配線パターン形成工程とすると、上記工程の終わった時、領域2には3-2の記号の別の位置に7-2なる識別記号12がA₂の金属層パターンとして形成されている。

3-2なる識別記号の上には酸化膜等の絶縁膜が形成されているが、薄膜であり顕微鏡の観察で充分識別可能である。

上記の実施例では、ホトマスクを使用せる場合について説明したが、ホトリソグラフィのみならず、X線露光用のマスクは勿論のこと、またマスク媒体を使用しない電子ビーム描画露光に対しても同様な考え方で適用可能である。

(発明の効果)

以上に説明せるごとく、本発明のバージョン識別記号を形成せるマスクを使用することにより、ウエハー・プロセスとして特別に工数が不要で、集積回路として完成後に製造でのマスク工程の履歴追跡は極めて容易となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかわるマスク工程を模式的に説明する図、

第2図は本発明にかかわる識別記号の記入領域を説明する図を示す。

図面において、

1, 11, 12は識別記号、

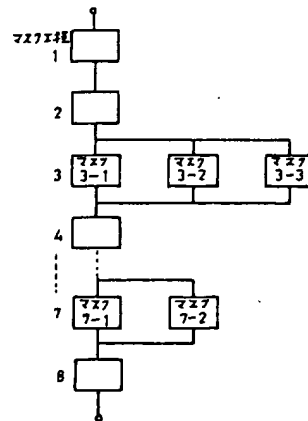
2は識別記号の記入領域、

3はスクライプ・ライン、

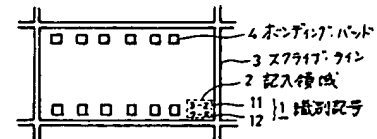
4はボンディング・パッド、

をそれぞれ示す。

特許出願人 工業技術院長 等々力 達



本発明にかかわるマスク工程を模式的に説明する図
第1図



本発明にかかわる識別記号の記入領域を説明する図
第2図